

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-098327

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl. H04N 1/10
H04N 1/107

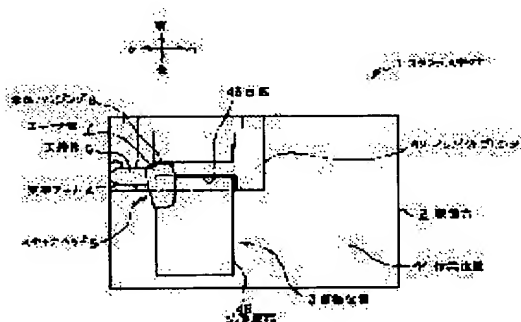
(21)Application number : 09-253349 (71)Applicant : NEC ROBOTICS ENG LTD
NEC CORP

(22)Date of filing : 18.09.1997 (72)Inventor : YAMAMOTO HAJIME
IWAKAWA MASATO

(54) METHOD AND DEVICE FOR READING IMAGE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily execute work or the like for exchanging a reading medium at a medium position by reading the read image of the reading medium from just above near the outer edge of the medium position on a platen through an image reading part.

SOLUTION: A stand scanner 1 reads and scans the read image on the surface of a read original 45 placed at an original position 3 on a platen 2 through a scanner part 7 of a scanner head 5 supported above by a supporting arm 4. At such a time, this scanner part 7 reads and scans main scanning lines through a one-dimensional image sensor fixed inside and the read position is moved with sub-scanning by turning a reflection mirror so that it is not necessary for the scanner part 7 to perform scanning and moving above the original position 3 and workability on the platen 2 is made satisfactory. When the scanner part 7 performs sub-scanning and moving at the read position to the read original 45, the optical path length of reading and scanning is successively changed but since a single focus lens is displaced in the direction of the optical axis while being interlocked with the turn of the reflection mirror, the read image is satisfactorily formed at all the time.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 18.09.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-98327

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.⁸

H 0 4 N 1/10
1/107

識別記号

F I

H 0 4 N 1/10

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平9-253349

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月18日

(71) 出願人 000232173

日本電気ロボットエンジニアリング株式会
社

神奈川県横浜市神奈川区新浦島町1丁目1
番地25

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 山本 元

神奈川県横浜市神奈川区新浦島町1丁目1
番地25 日本電気ロボットエンジニアリン
グ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 忠 (外4名)

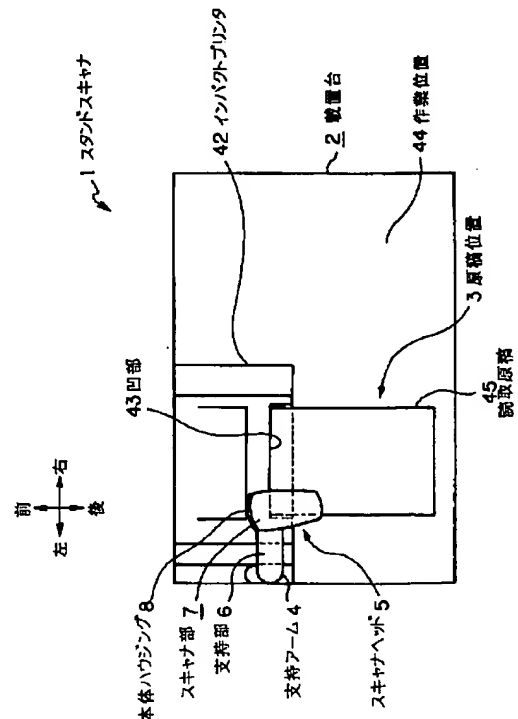
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読取方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 載置台の媒体位置に配置された読取媒体の読取画像を画像読取部で上方から読み取る構造で、読取媒体の交換などの作業を容易に実行できるようにする。

【解決手段】 画像読取部7を支持アーム4で載置台2の媒体位置3の外縁近傍の真上に配置し、媒体位置3の中心上に画像読取部7が位置しないようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 読取画像が表面に表記された読取媒体を載置台の平坦な上面に事前に設定された矩形の媒体位置に載置し、

前記載置台の媒体位置に載置された前記読取媒体の読取画像を支持アームで支持された画像読取部により上方から読み取る画像読取方法において、

前記画像読取部が前記読取媒体の読取画像を前記載置台の媒体位置の外縁近傍の真上から読み取るようにしたことを特徴とする画像読取方法。

【請求項 2】 読取画像が表面に表記された読取媒体が平坦な上面に事前に設定された矩形の媒体位置に載置される載置台と、

この載置台の媒体位置に載置された前記読取媒体の読取画像を上方から読み取る画像読取部と、

この画像読取部を前記載置台の媒体位置の外縁近傍の真上に配置する支持アームと、を具備している画像読取装置。

【請求項 3】 前記画像読取部が、前記載置台の媒体位置に載置された読取媒体の読取画像から発生する画像光を主走査方向と直交する所定方向に反射する反射ミラーと、

この反射ミラーにより反射された画像光を所定位置に結像させる結像光学系と、

この結像光学系の結像位置で主走査方向に連設された多数の受光素子からなるイメージセンサと、

前記反射ミラーを回動させて前記読取画像に対する前記イメージセンサの読取位置を副走査移動させるミラー駆動機構と、を具備している請求項 2 記載の画像読取装置。

【請求項 4】 前記イメージセンサが順次出力する多数の主走査線のデジタルデータを各々の副走査位置に対応して伸縮させる画像処理回路も具備している請求項 3 記載の画像読取装置。

【請求項 5】 前記支持アームが前記画像読取部を前記載置台の媒体位置の四つの角部の一つの近傍の真上に配置する請求項 2 ないし 4 の何れか一記載の画像読取装置。

【請求項 6】 前記支持アームが前記画像読取部を前記載置台の媒体位置の外縁部の内側の真上に配置する請求項 2 ないし 5 の何れか一記載の画像読取装置。

【請求項 7】 前記支持アームは前記載置台の媒体位置の外側に略鉛直に立設されており、

前記支持アームの上端部に横方向に延設されて前記画像読取部を前記載置台の媒体位置の外縁部の内側の真上に配置する支持部が形成されている請求項 6 記載の画像読取装置。

【請求項 8】 前記支持アームを略水平な方向に回動自在に軸支するアーム軸支機構が設けられており、

このアーム軸支機構で回動自在に軸支された前記支持ア

ームを前記画像読取部が前記載置台の媒体位置の内側の真上に位置する状態で保持するアームロック機構が設けられている請求項 7 記載の画像読取装置。

【請求項 9】 前記画像読取部の各種回路の回路基板や回路部品が前記支持アームに内蔵されている請求項 8 記載の画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、読取媒体の読取画像を読取走査する画像読取方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、原稿などの読取媒体の表面に表記された読取画像を読取走査する画像読取装置としては、フラットベッド型のイメージスキャナなどが一般的に普及している。このフラットベッド型のイメージスキャナは、一般的に媒体配置手段として水平に配置されたコンタクトガラスを具備しており、このコンタクトガラスの下方に画像走査機構が配置されている。

【0003】この画像走査機構は、例えば、多数の受光素子が主走査方向に連設されたイメージセンサと、コンタクトガラスと平行な位置で副走査方向に移動自在に支持した構造などからなる。上述のような構造のフラットベッド型のイメージスキャナでは、コンタクトガラスに載置された読取媒体の読取画像を、副走査方向に連続する多数の主走査線として読取走査することができる。

【0004】なお、このようなフラットベッド型のイメージスキャナとしては、イメージセンサを固定しておき、一対の走査ミラーを副走査方向に移動させて読取媒体の読取画像を読取走査する機種もある。また、イメージセンサを固定してコンタクトガラスを副走査移動させる画像読取装置や、イメージセンサを固定して読取媒体である原稿を用紙搬送機構により副走査移動させる画像読取装置もある。

【0005】上述のような画像読取装置は、読取媒体の読取画像を読取走査することができるが、コンタクトガラスを利用した機種では読取媒体を下方に位置させるので、その読取画像を作業者が目視できる状態で読取走査することができず、多数の読取媒体を手動操作で交換するような場合に作業が煩雑である。

【0006】また、イメージセンサを固定して用紙搬送機構により読取媒体を副走査移動させる機種では、その読取画像を上方に位置させたまま読取走査することが可能である。しかし、これは用紙搬送機構により読取媒体を副走査移動させるので、例えば、複数の薄紙が重複した帳票の画像読取などではジャムが発生する可能性が高く好ましくない。

【0007】上述のような課題を解決した画像読取装置が、特開平 6-133079 号公報および特開平 6-294160 号公報などに開示されている。これらの公報に開示された画像読取装置は、媒体配置手段として読取

3

媒体が上面に載置される載置台を具備しており、この載置台の中央上方にスキャナヘッドが支持アームにより支持されている。

【0008】このスキャナヘッドには、イメージセンサと結像光学系と反射ミラーとが内蔵されており、この反射ミラーが主走査方向と平行な回動軸により回動自在に軸支されている。この反射ミラーは載置台の上面に載置された読取媒体の表面から発生する反射光や透過光である画像光を主走査方向と直交する所定方向に反射し、この反射された画像光を結像光学系がイメージセンサの受

光位置に結像させる。

【0009】このイメージセンサは、多数の受光素子が主走査方向に連設された一次元構造からなり、多数のドットからなる主走査線を読取画像から読み取る。そこで、載置台に載置された読取媒体の表面の読取画像からイメージセンサが主走査線を読み取る位置を、反射ミラーの回動により副走査方向に走査移動させると、二次元の読取画像が副走査方向に連続する多数の主走査線として読取走査されることになる。

【0010】上述のような構造の画像読取装置では、読取媒体の読取画像を読取走査する場合、読取媒体を読取画像が上方に位置する状態で載置台の上面に載置すれば良い。このため、読取画像を目視しながら読取走査することができ、読取媒体を用紙搬送機構により給送する必要もない。従って、薄紙からなり給送が困難な帳票などの読取媒体や、製本された多数の用紙からなる読取媒体などの読取画像も良好に読み取ることができる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】上述のような画像読取装置では、載置台の媒体位置に載置された読取媒体の表面の読取画像を読取走査することができる。しかし、上述のような構造の画像読取装置では、載置台の媒体位置の中心の真上にスキャナヘッドが位置するため、媒体位置の読取媒体を交換する作業性が阻害されている。

【0012】本発明は上述のような課題に鑑みてなされたものであり、載置台の上面の媒体位置に載置された読取媒体の読取画像を画像読取部により上方から読み取る画像読取方法および装置において、媒体位置の読取媒体を交換する作業などを良好に実行できる画像読取方法および装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の画像読取方法は、読取画像が表面に表記された読取媒体を載置台の平坦な上面に事前に設定された矩形の媒体位置に載置し、前記載置台の媒体位置に載置された前記読取媒体の読取画像を支持アームで支持された画像読取部により上方から読み取る画像読取方法において、前記画像読取部が前記読取媒体の読取画像を前記載置台の媒体位置の外縁近傍の真上から読み取るようにした。

【0014】従って、画像読取部が支持アームにより載

4

置台の媒体位置の外縁近傍の真上に配置されているので、媒体位置の読取媒体を交換する作業が容易に実行される。なお、本発明で云う媒体位置の外縁とは、読取媒体に対応して矩形に設定された媒体位置の四辺の位置を意味しており、媒体位置の外縁近傍とは、その四辺の内側および外側の近接した周辺の意味している。特に媒体位置の外縁近傍の位置が媒体位置の内側に位置する場合、その位置は媒体位置の中心から大幅に離反していることを条件とする。

10 【0015】本発明の画像読取装置は、読取画像が表面に表記された読取媒体が平坦な上面に事前に設定された矩形の媒体位置に載置される載置台と、この載置台の媒体位置に載置された前記読取媒体の読取画像を上方から読み取る画像読取部と、この画像読取部を前記載置台の媒体位置の外縁近傍の真上に配置する支持アームと、を具備している。

【0016】従って、読取画像が表面に表記された読取媒体が載置台の平坦な上面に事前に設定された矩形の媒体位置に載置され、この載置台の媒体位置に載置された読取媒体の読取画像が画像読取部により上方から読み取られる。この画像読取部が支持アームにより載置台の媒体位置の外縁近傍の真上に配置されているので、媒体位置の読取媒体を交換する作業が容易に実行される。

【0017】上述のような画像読取装置における他の発明としては、前記画像読取部が、前記載置台の媒体位置に載置された読取媒体の読取画像から発生する画像光を主走査方向と直交する所定方向に反射する反射ミラーと、この反射ミラーにより反射された画像光を所定位置に結像させる結像光学系と、この結像光学系の結像位置で主走査方向に連設された多数の受光素子からなるイメージセンサと、前記反射ミラーを回動させて前記読取画像に対する前記イメージセンサの読取位置を副走査移動させるミラー駆動機構と、を具備している。

【0018】従って、載置台の媒体位置に載置された読取媒体の読取画像から上方に発生する画像光が、反射ミラーにより主走査方向と直交する所定方向に反射される。この反射された画像光が結像光学系により所定位置に結像されるので、この結像される画像光がイメージセンサの主走査方向に連設された多数の受光素子により、一次元の主走査線などとして読み取られる。

40 【0019】このとき、ミラー支持機構により主走査方向と平行な回動軸で回動自在に軸支された反射ミラーがミラー駆動機構により回動され、読取媒体の読取画像に対するイメージセンサの読取位置が副走査移動されるので、二次元の読取画像の全体が副走査方向に連続する多数の主走査線などとして読取走査される。

【0020】なお、本発明で云う画像光とは、読取媒体の読取画像を反映した光束であり、例えば、読取画像が表記された読取媒体の反射光や透過光を許容する。また、主走査方向とは、イメージセンサに多数の受光素子

が連設された方向を意味しており、副走査方向とは、読取画像の表面位置に主走査方向を投影した場合の直交する方向を意味している。これらの方向は説明を簡略化するために画像光を基準として各種デバイスで共通に使用しているが、実際には各種デバイスの相対方向が相互に相違するので、本発明では各種デバイスでの主走査方向や副走査方向が絶対的方向としては一致しないことを許容する。

【0021】例えば、前後左右上下を絶対的方向とした場合、水平に配置された読取画像から上方に発生する画像光を反射ミラーで後方に反射させてイメージセンサに前方から入射させるならば、副走査方向は読取画像の位置では前後方向となるがイメージセンサの位置では上下方向となる。また、上述のような構造に反射光学系を追加して前後方向の結像光路を左右方向に反射させるならば、主走査方向は読取画像の位置では左右方向となるがイメージセンサの位置では前後方向となる。

【0022】上述のような画像読取装置における他の発明としては、前記イメージセンサが順次出力する多数の主走査線のデジタルデータを各々の副走査位置に対応して伸縮させる画像処理回路も具備している。

【0023】従って、画像読取部が媒体位置の外縁近傍の上方から読取媒体の読取画像を読取走査するので、読取画像の副走査位置により読取走査の光路長が変化することになり、主走査線が画像読取部の真下に近接した位置では長大となり離反した位置では短小となる。しかし、イメージセンサが順次出力する多数の主走査線のデジタルデータが画像処理回路により各々の副走査位置に対応して伸縮させるので、画像データは主走査線の全長が均一化された本来の形状に補正されて画像処理回路から出力される。

【0024】なお、上述のような画像処理は、所定の数式による演算処理や二次元の変換テーブルを利用したデータ処理などで、主走査線のデジタルデータを間引いたり補完することで実現可能であり、例えば、公知の樽型補正などを利用することができる。

【0025】上述のような画像読取装置における他の発明としては、前記支持アームが前記画像読取部を前記載置台の媒体位置の四つの角部の一つの近傍の真上に配置する。従って、画像読取部が矩形の媒体位置の角部の近傍の真上に位置するので、読取媒体の交換などが媒体位置の四辺の何れの位置からも容易に実行される。

【0026】上述のような画像読取装置における他の発明としては、前記支持アームが前記画像読取部を前記載置台の媒体位置の外縁部の内側の真上に配置する。従って、画像読取部が載置台の外側に突出することがなく、画像読取部が媒体位置の読取媒体から読み取る読取画像の湾曲が軽減される。

【0027】上述のような画像読取装置における他の発明としては、前記支持アームは前記載置台の媒体位置の

外側に略鉛直に立設されており、前記支持アームの上端部に横方向に延設されて前記画像読取部を前記載置台の媒体位置の外縁部の内側の真上に配置する支持部が形成されている。

【0028】従って、載置台の媒体位置の外側に略鉛直に立設された支持アームの上端部から横方向に支持部が延設されており、この支持部により画像読取部が載置台の媒体位置の外縁部の内側の真上に配置されているので、支持アームの基部を媒体位置の内側に位置させることなく画像読取部が媒体位置の内側の真上に配置される。

【0029】上述のような画像読取装置における他の発明としては、前記支持アームを略水平な方向に回動自在に軸支するアーム軸支機構が設けられており、このアーム軸支機構で回動自在に軸支された前記支持アームを前記画像読取部が前記載置台の媒体位置の内側の真上に位置する状態で保持するアームロック機構が設けられている。

【0030】従って、アーム軸支機構により略水平な方向に回動自在に軸支された支持アームが、アームロック機構により画像読取部が載置台の媒体位置の内側の真上に位置する状態で保持されている。この状態で媒体位置の読取媒体の読取画像の読み取りに適正な位置に画像読取部が配置されるが、アームロック機構を解除して支持アームを回動させると画像読取部が媒体位置の内側から外側に移動する。

【0031】上述のような画像読取装置における他の発明としては、前記画像読取部の各種回路の回路基板や回路部品が前記支持アームに内蔵されている。従って、媒体位置の外側に立設された支持アームと媒体位置の内側の真上に位置する画像読取部とを連結する支持アームに各種回路の回路基板や回路部品が内蔵されるので、構造的に必須な支持アームの内部がデッドスペースとならない。

【0032】

【発明の実施の形態】本発明の画像読取装置の実施の一形態であるスタンドスキャナを図面を参照して以下に説明する。なお、図1および図2は本実施の形態のスタンドスキャナの全体の外観を示しており、図1は平面図、図2は正面図である。図3ないし図4はスタンドスキャナが画像読取を実行する場合のスキャナヘッドの内部状態を順番に示す縦断側面図であり、図3は初期状態、図4は中間過程、図5は最終段階である。図6は読取画像から読取走査された画像データを示す模式図であり、(a)は樽型補正が実行される以前の状態、(b)は樽型補正が実行された状態である。

【0033】また、本実施の形態では図1の上方と図2の奥側と図3ないし図5の左方とを装置の前方、図1および図2の左方と図3ないし図5の紙面の手前とを装置の左方として装置の前後左右を説明するが、これらの方

7

向は説明を簡略化するために便宜的に使用するものであり、実際のスタンドスキャナの設置や使用の方向を限定するものではない。

【0034】本実施の形態の画像読取装置であるスタンドスキャナ1は、図1および図2に示すように、載置台2を具備しており、この載置台2の左方手前には、前後方向に細長い長方形の媒体位置として原稿位置3が設定されている。この原稿位置3は載置台2の水平な上面からなるので、原稿位置3は左右方向である主走査方向と前後方向である副走査方向とに連続する平面からなる。

【0035】この原稿位置3より外側の左前方には支持アーム4が鉛直に立設されており、この支持アーム4の上端にはスキャナヘッド5が装着されている。このスキャナヘッド5は、支持アーム4の上端から上方と横方向である右方とに傾斜してアーム状に連通する支持部6と、この支持部6の上端から後方に連通するボックス状の画像読取部であるスキャナ部7とを具備しており、このスキャナ部7の本体ハウジング8の下面後方に形成された読取窓9は、原稿位置3の内側の左前方の位置に上方から対向している。

【0036】スキャナヘッド5のスキャナ部7は、図3ないし図6に示すように、読取窓9の上方に反射ミラー11が配置されており、この反射ミラー11は、反射面が下方と前方とに略45度で対向する状態に支持されている。ただし、この反射ミラー11は、ミラー支持機構12により回動自在に軸支されており、このミラー支持機構12は、主走査方向である左右方向と平行な回動軸13により反射ミラー11を軸支している。

【0037】この反射ミラー11の前方には、光軸方向が前後方向に連通する結像光学系として単焦点レンズ14が配置されており、この単焦点レンズ14は、ガイドレールや鏡筒からなる部材支持機構（図示せず）により前後方向に変位自在に支持されている。

【0038】単焦点レンズ14の光軸方向である前方には、イメージセンサ15が配置されており、このイメージセンサ15には、CCD(Charge Coupled Device)等からなる多数の受光素子16が主走査方向である左右方向に一次元状に連設されている。

【0039】本実施の形態のスタンドスキャナ1では、載置台2の原稿位置3から反射ミラー11および単焦点レンズ14を介してイメージセンサ15まで連通する位置に走査光路が形成されており、原稿位置3の読取画像を単焦点レンズ14が結像する位置にイメージセンサ15が配置されている。

【0040】そして、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、スキャナヘッド5のスキャナ部7の前部側方に回転の角速度が一定の駆動源としてステッピングモータ21が内蔵されており、このステッピングモータ21にはギヤ列22を介してリンク機構23とカム機構24とが連結されている。

8

【0041】リンク機構23は回動自在な反射ミラー11に連結されているので、ギヤ列22とリンク機構23とで反射ミラー11を回動させるミラー駆動機構25が形成されている。カム機構24は変位自在な単焦点レンズ14に連結されており、カム機構24とリンク機構23とはギヤ列22に共通に連結されているので、カム機構24が反射ミラー11の回動に連動させて単焦点レンズ14を変位させる位置補正機構として機能する。

【0042】より詳細には、ギヤ列22の最終ギヤ26は、所定角度に往復回動するだけなので、必要な角度の部分のみ残存させた形状に形成されている。この最終ギヤ26の回転軸27にリンク機構23が連結されており、このリンク機構23は四節リンクからなる。

【0043】つまり、ギヤ列22の最終ギヤ26の回転軸27には、下方にクランク状に突出する比較的短い駆動リンク28が直結されており、ミラー支持機構12の回動軸13には、下方にクランク状に突出する比較的長い従動リンク29が直結されている。

【0044】これらのリンク28、29の下端が略水平に配置された連動リンク30で連結されており、イメージセンサ15が原稿位置3を読取走査する読取位置が反射ミラー11の略真下に位置するときにリンク28、29が略鉛直に位置する。つまり、このリンク機構23は、反射ミラー11まで連通する光路が原稿位置3の表面に略垂直に交差するときに、リンク28、29と連動リンク30とが略直角に交差するように形成されている。

【0045】上述のような構造のリンク機構23は、ステッピングモータ21および最終ギヤ26の回転の角速度が一定でも、反射ミラー11の回動の角速度は適宜変化するように形成されている。つまり、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、前述のようにスキャナヘッド5の読取窓9が原稿位置3の前部上方に位置するので、原稿位置3を読取走査する読取位置が読取窓9の真下に位置する状態で反射ミラー11の角速度が最高となり、原稿位置3での読取位置が読取窓9の真下から離反するほど反射ミラー11の角速度が低下するようにリンク機構23は形成されている。

【0046】また、ギヤ列22の最後から二番目のアイドラギヤ31の回転軸32には、異形カム33が直結されており、この異形カム33にカムフォロア34が当接している。異形カム33は、中心に対して外周面が螺旋状に順次離反する盤状に形成されており、その外周面にカムフォロア34が当接されている。

【0047】このカムフォロア34は、上下方向に細長いアーム形状に形成されて下端で前後方向に揺動自在に軸支されており、コイルスプリング等の弾性機構（図示せず）により後方に付勢されている。そこで、このカムフォロア34は、上端が異形カム33の外周面に後方から圧接されており、やや下方の中央部に単焦点レンズ1

4が連結されている。

【0048】上述のような高速のカム機構24は、画像読取に対してステッピングモータ21およびアイドラギヤ31が一定方向に一定速度で回転しても、単焦点レンズ14を一定でない速度で往復移動させるよう形成されている。つまり、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、前述のようにスキャナヘッド5の読取窓9が原稿位置3の前部上方に位置するので、原稿位置3を読取走査する読取位置が読取窓9の真下に位置する状態で単焦点レンズ14がイメージセンサ15に最接近し、原稿位置3での読取位置が読取窓9の真下から離反するほど単焦点レンズ14がイメージセンサ15から離反するようにカム機構24は形成されている。

【0049】なお、本実施の形態のスタンドスキャナ1は、図1に示すように、帳票等を読取媒体41とする各種作業を支援するように形成されており、載置台2の左方前部にはインパクトプリンタ42が一体に装着されている。このインパクトプリンタ42の後縁には凹部43が形成されており、この凹部43が原稿位置3の前部に対応している。また、この原稿位置3およびインパクトプリンタ42より外側の右方にはスペースが確保されており、ここが作業位置44として提供されている。

【0050】また、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、上述のようにスキャナヘッド5のスキャナ部7に各種の光学部品や可動機構が内蔵されているが、その駆動制御回路や画像処理回路の回路基板や回路部品（ともに図示せず）などはスキャナヘッド5の支持部6に内蔵されている。この支持部6に内蔵された各種回路の配線は支持アーム4に内蔵されており、この支持アーム4の下端から引き出されて載置台2の側面などに配置されたインターフェイス（図示せず）に結線されている。

【0051】なお、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、上述のようにスキャナヘッド5のスキャナ部7は原稿位置3の左前方の角部に上方から対向しているので、読取画像の副走査位置により読取走査の光路長が変化することになり、図6(a)に示すように、読取走査した画像データは原稿位置3の後部である下部が左方に変位した形状となる。

【0052】そこで、この画像データを同図(b)に示すように正常な形状に復元するための制御プログラムや処理パラメータが、例えば、スキャナヘッド5の支持部6に内蔵されている画像処理回路に実装されている。

【0053】上述の画像処理は補型補正などと呼称されており、スキャナヘッド5で画像データを最終的に必要な解像度より高い解像度で読取走査し、その主走査線のデジタルデータを画像処理回路により変換テーブルなどを利用したデータ処理で副走査位置に対応して適宜間引くことにより、図6(a)に示すような変形の画像データを同図(b)に示すように主走査線の全長が均一化された正常な矩形に補正する。

【0054】さらに、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、上述のようにスキャナヘッド5は支持アーム4により原稿位置3の左前方の角部の上方に配置されているが、支持アーム4は、載置台2に内蔵されたアーム軸支機構（図示せず）により水平方向に回動自在に軸支されており、アームロック機構（図示せず）によりスキャナ部7が原稿位置3の角部上方に位置する状態に固定的に保持されている。このアームロック機構を解除すると支持アーム4は水平方向に回動自在となるので、スキャナヘッド5が前方に回動して原稿位置3の上方から外側まで変位する。

【0055】上述のような構成において、本実施の形態のスタンドスキャナ1は、例えば、作業者（図示せず）は載置台2の後方に着席し、帳票に必要な事項をインパクトプリンタ42で印刷出力したり作業位置44で手書きすることや、この帳票などを読取原稿45として原稿位置3で読取走査することもなどを実行できる。

【0056】その場合、読取原稿45を読取画像が上方に位置する状態で載置台2の上面の原稿位置3に載置すれば良いので、読取原稿45の読取画像を目視しながら読取作業を実行することができ、読取原稿45を用紙搬送機構などで給送する必要もないのでジャムの心配もない。

【0057】本実施の形態のスタンドスキャナ1は、載置台2の原稿位置3に載置された読取原稿45の表面の読取画像を、その上方に支持アーム4で支持されたスキャナヘッド5のスキャナ部7で読取走査する。このとき、このスキャナ部7は内部に固定された一次元のイメージセンサ15で主走査線を読取走査し、その読取位置を反射ミラー11の回動により副走査移動させるので、スキャナ部7が原稿位置3の上方を走査移動する必要がなく載置台2での作業性も良好である。

【0058】上述のように固定的に配置されたスキャナ部7が反射ミラー11の回動により読取原稿45に対する読取位置を副走査移動させると読取走査の光路長が逐次変化するが、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、反射ミラー11の回動に連動させて単焦点レンズ14を光軸方向に変位させるので、読取原稿45の読取画像はイメージセンサ15に常時良好に結像される。

【0059】より詳細には、図3に示すように、初期状態では反射ミラー11は水平に対して角度が大きい状態に配置されているので、読取光路は鉛直より後傾した状態に位置することになる。従って、読取原稿45での読取位置は、スキャナ部7の読取窓9より前方に位置することになり、読取画像の上部である原稿位置3の前部に位置している。

【0060】このとき、リンク機構23では、リンク28、29の下端が前方に位置した状態に保持されており、カム機構24では、異形カム33の微少に大径の位置にカムフォロア34が当接している。従って、単焦点

レンズ14は微少に後退してイメージセンサ15から離反した位置に配置されているので、読取原稿45の前部が読取位置の状態では光路長が微少に長大であるが、この状態で単焦点レンズ14による原稿位置3の結像位置がイメージセンサ15の受光位置に一致しており、読取画像はイメージセンサ15の位置に良好に結像されている。

【0061】上述のような初期状態から読取走査を開始すると、図4および図5に示すように、反射ミラー11は水平に対して角度が小さい状態に回動されるので、読取光路は鉛直な状態を介して前傾した状態まで変位することになる。従って、読取原稿45での読取位置は、スキャナ部7の読取窓9の真下を介して後方まで移動するので、読取画像の全体が読取走査されることになる。

【0062】このとき、リンク機構23では、リンク28、29の下端が後方に変位することになり、カム機構24では、異形カム33が後転することになる。従って、異形カム33のカムフォロア34が当接する部分は、やや大径の状態から小径となって大径に再度変化することになり、単焦点レンズ14は微少に前進してから後退するのでイメージセンサ15に近接してから離反する。

【0063】本実施の形態のスタンドスキャナ1では、上述のように読取画像の上部から下部に相当する読取原稿45の前部から後部を読取走査する過程で、その光路長は微少に短縮されてから伸張されるが、その状態で読取画像はイメージセンサ15の位置に常時良好に結像される。このため、原稿位置3に固定的に載置された読取原稿45の読取画像を、その上方に固定的に支持されたスキャナ部7で良好に読取走査することができる。

【0064】しかも、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、上述のように読取画像の上部から下部に相当する読取原稿45の前部から後部を読取走査する過程で、反射ミラー11の回動の角速度が一度上昇してから低下するので、原稿位置3で読取位置が副走査移動する線速度は一定である。このため、イメージセンサ15が読取動作を一定の時間間隔で実行しても、読取原稿45の読取画像から主走査線を一定の距離間隔で読み取ることができる。

【0065】さらに、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、上述のように読取位置の副走査移動に対して反射ミラー11を非線形に変化する速度で回動させるとともに単焦点レンズ14を非線形に変化する速度で往復させるが、これらの動作を一定速度で回転するステッピングモータ21に対してリンク機構23とカム機構24とで実現している。

【0066】このため、上述のような反射ミラー11や単焦点レンズ14の動作を電子制御する必要がなく、反射ミラー11と単焦点レンズ14とを簡単な構造で適正な位置に確実に制御することができる。しかも、反射ミ

ラー11を回動させるリンク機構23と単焦点レンズ14を移動させるカム機構24とは機械的に連結されており、その駆動源であるステッピングモータ21は一個なので、部品が削減されて小型軽量化や生産性向上が実現されており、反射ミラー11と単焦点レンズ14との各々様でない動作が適正かつ確実に連動する。

【0067】特に、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、原稿位置3の読取画像をイメージセンサ15に結像する結像光学系が一個の単焦点レンズ14からなるので光学的な構造も簡単であり、焦点位置を補正するために変位させる光学部品が一個の単焦点レンズ14だけなので、この部分の構造も簡単でステッピングモータ21の負担も軽減されている。

【0068】なお、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、前述のように原稿位置3の前方にインパクトプリンタ42が配置されており、これらの右方に作業位置44が確保されているので、帳票を使用する各種作業などを良好な作業性で実行することができる。しかも、インパクトプリンタ42の後縁には原稿位置3に対応した凹部43が形成されているので、これを位置ガイドとして読取原稿45を原稿位置3に正確に配置することができる。

【0069】さらに、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、原稿位置3の読取原稿45を読取走査するスキャナヘッド5が、原稿位置3の中心の真上でなく左前方の角部の真上に位置しているので、原稿位置3の読取原稿45を手動で交換する場合の作業性も良好である。

【0070】しかも、原稿位置3の上方にスキャナヘッド5を配置する支持アーム4は回動自在であり、必要によりアームロック機構を解除して原稿位置3の上方からスキャナヘッド5を退避させることもできるので、画像読取を実行しない場合に原稿位置3を作業位置44として使用する場合の作業性も良好である。

【0071】また、上述のようにスキャナヘッド5が原稿位置3の中心から変位した位置の上方に配置されているので、図6に示すように、画像データは変形した状態で読取走査されるが、これが画像処理回路のデジタル処理により正常な形状に樽型補正されるので、画像データを正常な状態で外部出力することができる。

【0072】さらに、本実施の形態のスタンドスキャナ1では、原稿位置3の外側に立設されている支持アーム4に対してスキャナ部7を原稿位置3の内側に配置するため、スキャナヘッド5には横方向に延長された支持部6が形成されているが、この支持部6には各種回路が内蔵されている。つまり、スキャナ部7を適正な位置に配置するために形成されている支持部6の内部空間が有効利用されており、全体的にスペース効率が良好である。

【0073】なお、本発明は上記形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で各種の変形を許容する。例えば、上記形態では読取原稿45での読取位

10

20

30

40

50

置の副走査移動に対応して焦点位置を補正するために単焦点レンズ 14 を変位させることを例示したが、この単焦点レンズ 14 を変位させることなくイメージセンサ 15 を変位させることも可能であり、単焦点レンズ 14 とイメージセンサ 15 との両方を変位させることも可能である。ただし、各種配線が結線されているイメージセンサ 15 を変位させることは得策ではないので、上述のように単焦点レンズ 14 のみを変位させることが好ましい。

【0074】さらに、上記形態では結像光学系を一個の単焦点レンズ 14 として構造を簡略化することを例示したが、この結像光学系を複数のレンズで形成することも可能である。ただし、前述のように結像光学系を一個の単焦点レンズ 14 とすれば、変位させる部品が一個となるので好ましい。

【0075】また、上記形態では反射ミラー 11 をリンク機構 23 により非線形に変化する速度で回転させ、単焦点レンズ 14 をカム機構 24 により非線形に変化する速度で変位させることを例示したが、例えば、反射ミラー 11 をカム機構などで回転させることや単焦点レンズ 14 をリンク機構などで変位させることも可能である。

【0076】また、上記形態ではイメージセンサ 15 に主走査方向に配列されている受光素子 16 が一列であることを例示したが、例えば、イメージセンサ 15 に受光素子 16 を複数列に配列させて主走査線を複数列ずつ読取走査するようなことも可能であり、イメージセンサ 15 に受光素子 16 を千鳥配列して時分割読取で解像度を向上させることも可能である。

【0077】さらに、上記形態ではスキャナヘッド 5 を原稿位置 3 の左前方の角部の上方に配置して作業性を向上させ、画像データは樽型補正で正常な形状に修正することを例示したが、スキャナヘッド 5 は原稿位置 3 の所望の位置の上方に配置することが可能である。

【0078】例えば、スキャナヘッド 5 を原稿位置 3 の前部中央の上方に配置した場合、画像データは左右対称となるので補正が簡単となり、スキャナヘッド 5 を原稿位置 3 の側部中央の上方に対向配置した場合、画像データは上下対称となるので補正が簡単となるが、原稿位置 3 での原稿交換などの作業性の観点では、スキャナヘッド 5 を原稿位置 3 の前方の角部に配置することが好適である。

【0079】また、上記形態では一定測定で回転するステッピングモータ 21 にギヤ列 22 を介してリンク機構 23 で反射ミラー 11 を連結し、このミラー駆動機構 25 により反射ミラー 11 を非線形に変化する角速度で回転させ、イメージセンサ 15 に原稿位置 3 を一定の線速度で副走査させることを例示した。

【0080】しかし、上述のようなミラー駆動機構 25 でレーザ光源の出射光を反射走査することにより、 $f\theta$ レンズなどを使用することなく感光体の表面に主走査線

を一定の線速度で書き込むレーザプリンタ（図示せず）や、壁面に主走査線を一定の線速度で表示する画像投影装置（図示せず）などを実現することも可能である。

【0081】

【発明の効果】本発明は以上説明したように構成されているので、以下に記載するような効果を奏する。

【0082】請求項 1 記載の発明の画像読取方法は、読取画像が表面に表記された読取媒体を載置台の平坦な上面に事前に設定された矩形の媒体位置に載置し、前記載置台の媒体位置に載置された前記読取媒体の読取画像を支持アームで支持された画像読取部により上方から読み取る画像読取方法において、前記画像読取部が前記読取媒体の読取画像を前記載置台の媒体位置の外縁近傍の真上から読み取るようにしたことにより、媒体位置の読取媒体を交換する作業などを容易に実行することができる。

【0083】請求項 2 記載の発明の画像読取装置は、読取画像が表面に表記された読取媒体が平坦な上面に事前に設定された矩形の媒体位置に載置される載置台と、この載置台の媒体位置に載置された前記読取媒体の読取画像を上方から読み取る画像読取部と、この画像読取部を前記載置台の媒体位置の外縁近傍の真上に配置する支持アームと、を具備していることにより、媒体位置の読取媒体を交換する作業などを容易に実行することができる。

【0084】請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の画像読取装置であって、前記画像読取部が、前記載置台の媒体位置に載置された読取媒体の読取画像から発生する画像光を主走査方向と直交する所定方向に反射する反射ミラーと、この反射ミラーにより反射された画像光を所定位置に結像させる結像光学系と、この結像光学系の結像位置で主走査方向に連設された多数の受光素子からなるイメージセンサと、前記反射ミラーを回転させて前記読取画像に対する前記イメージセンサの読取位置を副走査移動させるミラー駆動機構と、を具備していることにより、載置台の媒体位置に載置された読取媒体の読取画像を、副走査方向に連続する多数の主走査線からなるデジタルデータとして読取走査することができる。

【0085】請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の画像読取装置であって、前記イメージセンサが順次出力する多数の主走査線のデジタルデータを各々の副走査位置に対応して伸縮させる画像処理回路も具備していることにより、媒体位置の中心から変位した位置で読取走査された読取画像のデジタルデータを正常な形状に補正してから出力することができる。

【0086】請求項 5 記載の発明は、請求項 2 ないし 4 の何れか一記載の画像読取装置であって、前記支持アームが前記画像読取部を前記載置台の媒体位置の四つの角部の一つの近傍の真上に配置することにより、読取媒体の交換などを媒体位置の四辺の何れの位置からも容易に

実行することができる。

【0087】請求項6記載の発明は、請求項2ないし5の何れか一記載の画像読取装置であって、前記支持アームが前記画像読取部を前記載置台の媒体位置の外縁部の内側の真上に配置することにより、画像読取部が媒体位置の読取媒体から読み取る読取画像の湾曲を軽減することができる。

【0088】請求項7記載の発明は、請求項6記載の画像読取装置であって、前記支持アームは前記載置台の媒体位置の外側に略鉛直に立設されており、前記支持アームの上端部に横方向に延設されて前記画像読取部を前記載置台の媒体位置の外縁部の内側の真上に配置する支持部が形成されていることにより、支持アームの基部を媒体位置の内側に位置させることなく画像読取部を媒体位置の内側の真上に配置することができる。

【0089】請求項8記載の発明は、請求項7記載の画像読取装置であって、前記支持アームを略水平な方向に回動自在に軸支するアーム軸支機構が設けられており、このアーム軸支機構で回動自在に軸支された前記支持アームを前記画像読取部が前記記載置台の媒体位置の内側の真上に位置する状態で保持するアームロック機構が設けられていることにより、媒体位置の読取媒体の読取画像の読み取りに適正な位置に画像読取部を固定的に配置することができ、画像読取部を媒体位置の外側まで退避させて媒体位置での作業性を向上させることもできる。

【００９０】請求項９記載の発明は、請求項８記載の画像読取装置であって、前記画像読取部の各種回路の回路基板や回路部品が前記支持アームに内蔵されていることにより、構造的に必須な支持アームの内部を有効利用し

て全体的なスペース効率を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施の一形態の画像読取装置であるスタンドスキャナの全体の外観を示す平面図である。

【図2】スタンドスキャナの全体の外観を示す正面図である。

【図3】画像読取の初期状態でのスキャナ部の内部状態を示す縦断側面図である。

【図4】画像読取の中間過程でのスキャナ部の内部状態を示す縦断側面図である。

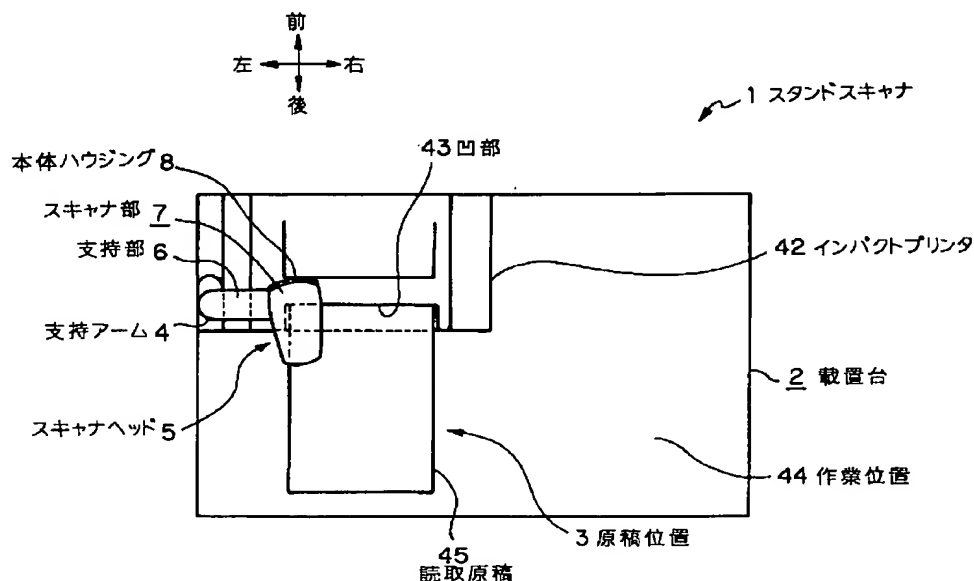
【図5】画像読取の最終段階でのスキャナ部の内部状態を示す縦断側面図である。

【図6】(a)は読取走査された直後の樽型補正が実行される以前の状態の画像データを示す模式図、(b)は樽型補正が実行された状態の画像データを示す模式図である。

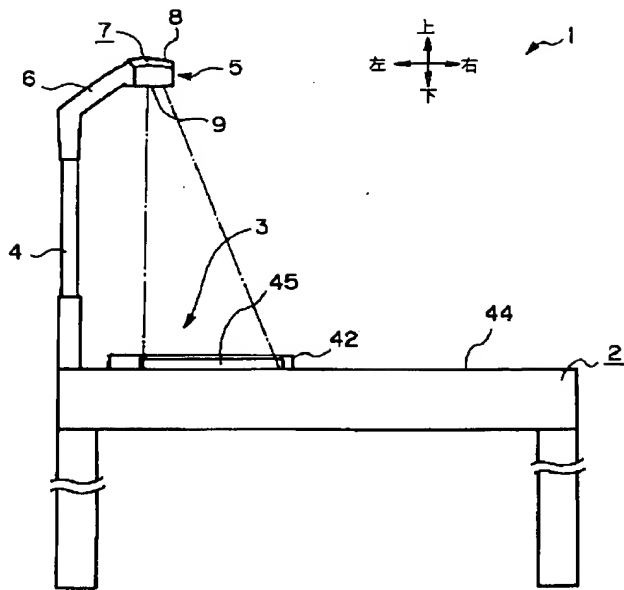
【符号の説明】

- 1 画像読取装置であるスタンドスキャナ
- 2 載置台
- 3 媒体位置である原稿位置
- 4 支持アーム
- 6 支持部
- 7 画像読取部であるスキャナ部
- 11 反射ミラー
- 14 結像光学系である単焦点レンズ
- 15 イメージセンサ
- 16 受光素子
- 25 ミラー駆動機構

【図 1】

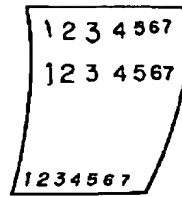


【図2】

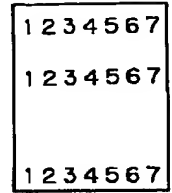


【図6】

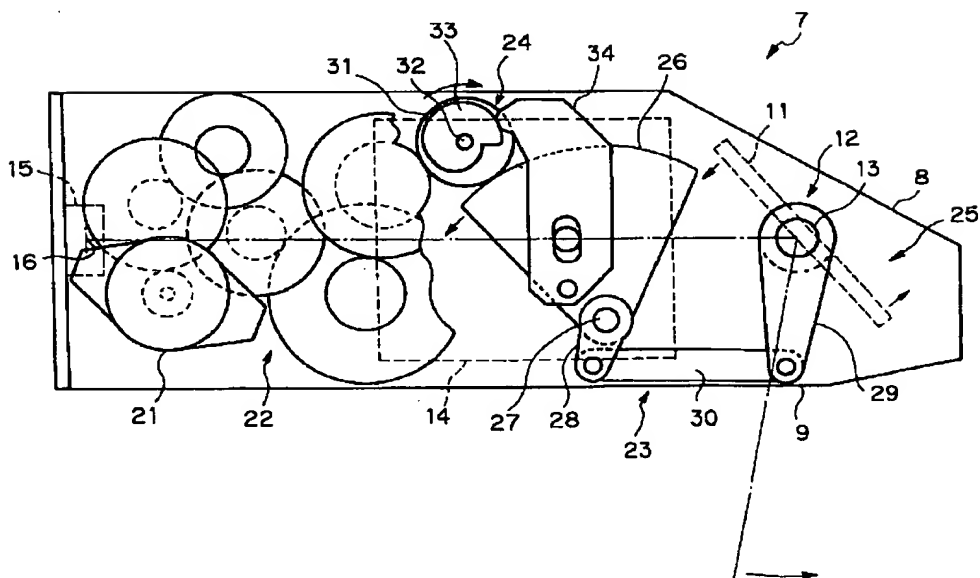
(a)



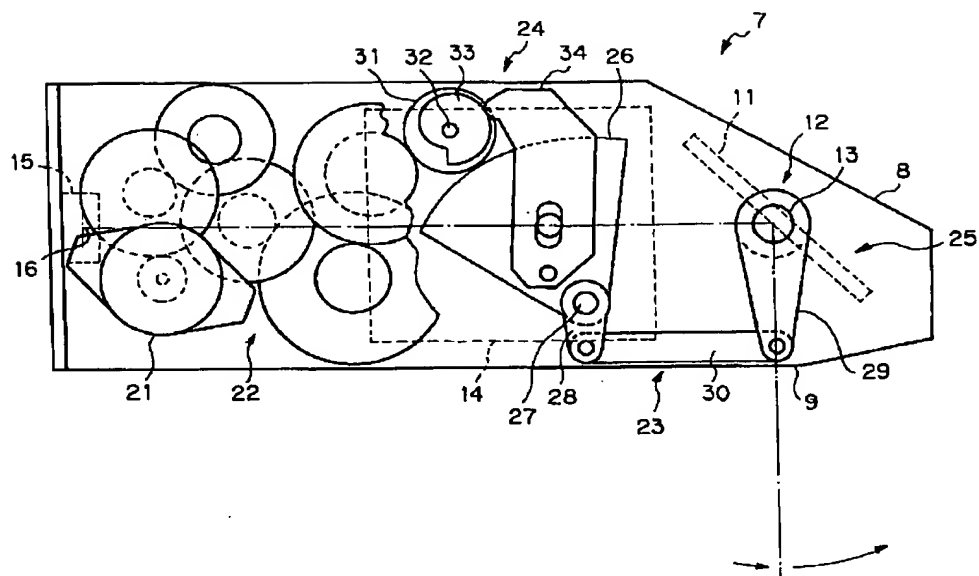
(b)



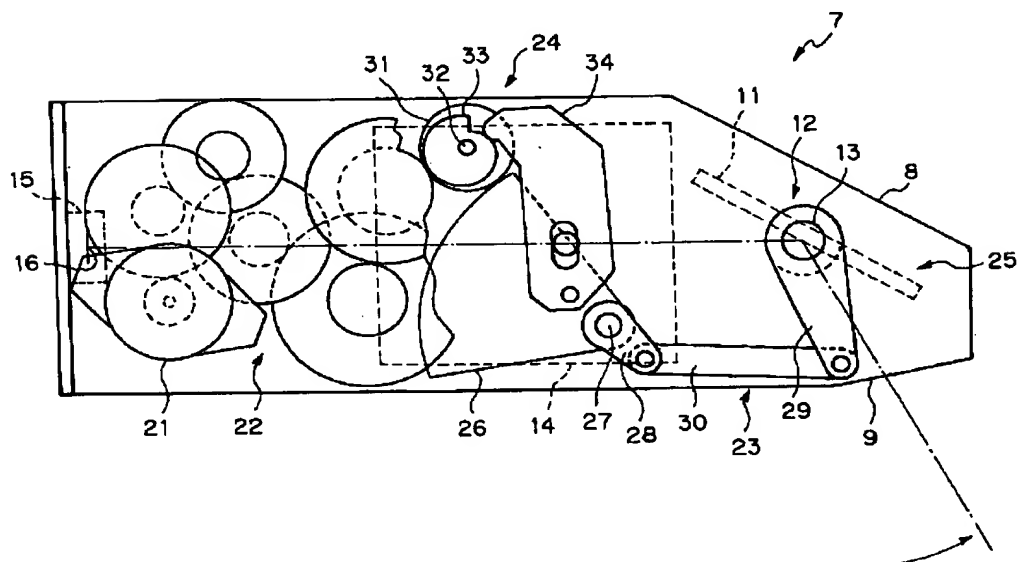
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 岩川 正人

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

BEST AVAILABLE COPY